

Eco Universidade: Plano Ambiental para uma universidade socioambientalmente correta

*Pró-Reitoria de Planejamento e Gestão
Universidade Federal de Lavras*

Com a transformação da Escola Superior de Agricultura de Lavras na Universidade Federal de Lavras (Ufla), a estrutura existente não estava preparada para suportar o crescimento. O saneamento era feito por meio de sumidouros, os resíduos de laboratórios (químicos e biológicos) eram descartados de forma inadequada prejudicando o meio ambiente, havia ocorrência de incêndios na área do *campus*. A Administração da Ufla estruturou uma série de ações para solucionar esses problemas. Assim surgiu o Plano Ambiental da Ufla, que aborda conceitos de sustentabilidade e compreendeu ações que envolvem praticamente todas as questões ambientais (implantação de Programa de Gerenciamento de Resíduos Químicos, tratamento dos resíduos sólidos, saneamento básico, estação de tratamento de esgoto, construções ecologicamente corretas, proteção de nascentes e matas ciliares, prevenção e controle de incêndios, prevenção de endemias e gestão de energia). Hoje a Ufla é uma universidade sustentável.

Caracterização da situação anterior e identificação do problema

Desde 1994, quando a Escola Superior de Agricultura de Lavras (Esal) se transformou na Universidade Federal de Lavras (Ufla), o crescimento foi uma constante. A Ufla experimentou um aumento significativo dos cursos de graduação e de pós-graduação, de novos professores e estudantes, crescimento na geração e transferência de conhecimentos e tecnologias.

A estrutura existente na Universidade não foi preparada para suportar esse crescimento. O sistema de rede elétrica, de saneamento básico e estação de tratamento de esgoto; o abastecimento de água; o gerenciamento de resíduos sólidos e de laboratórios; as vias de acesso ao campus e no campus; os estacionamentos e problemas de educação no trânsito, agravados com o crescente aumento de automóveis, motocicletas e bicicletas.

O *campus* da Ufla ocupa uma área de 476,50 hectares, com um perímetro de 12.276,60 m, localizando-se nos limites da área urbana do município. Apresenta partes com características de área urbana, onde se concentram as construções destinadas às atividades administrativas, de ensino e pesquisa, e outra parte com características de ocupação rural, onde se localizam as áreas experimentais e de ensino dos cursos da área de Ciências Agrárias. Um dos primeiros impactos da expansão da Ufla foi a degradação da vegetação nativa, pois a Ufla é uma universidade com grande peso na área das Ciências Agrárias. Além disso, as queimadas eram na ordem de 15 a 20 por ano.

Os cursos na área biológica, em suas atividades de docência, pesquisa, extensão e produção, com frequência requerem a utilização de animais e, conseqüentemente, geram grande quantidade de resíduos com grande potencial de impacto à saúde pública e ao meio ambiente. Exemplos desses resíduos são cadáveres, carcaças, peças anatômicas, vísceras, líquidos corpóreos e outros resíduos de animais submetidos à experimentação ou suspeitos de serem portadores de micro-organismos infecciosos. Esses resíduos podem disseminar doenças, produzir mau cheiro, servir como atrativo para proliferação de insetos e roedores, além de contaminar o meio ambiente.

A Ufla utilizava fossa, onde as carcaças eram colocadas semanalmente sem tratamento nenhum. Já ocorreram situações em que essa fossa cedeu, precisando ser refeita. Esta fica aberta e é somente fechada quando se encontra cheia, propiciando com isso a exposição de carcaças de animais que muitas vezes morreram de doenças infecto-contagiosas ou mesmo zoonoses. Essa fossa fica exposta ao homem e aos animais carniceiros, como os cães, que frequentemente, ao manipularem essas carcaças, tiram pedaços da fossa e espalham pelo ambiente. Além disso, mesmo ocorrendo a fermentação dos restos cadavéricos, esta não é eficiente na eliminação de algumas bactérias e outros patógenos, somado a isso, ocorre a geração de mau cheiro, presença de moscas, roedores e contaminação do lençol freático.

Antes da expansão, a Ufla consumia, em termos de água tratada, o equivalente a 400 m³ /dia, gerando um volume de esgotos em torno de 300 m³/dia. Com a expansão da Universidade, o número de estudantes será duplicado e a quantidade de esgotos gerados deverá ser de 800 m³ /dia. Os efluentes dos laboratórios da Ufla eram lançados em sumidouros, o que não é ambientalmente correto. Esse sistema de lançamento dos esgotos ocorria por meio de 132 sumidouros, construídos junto às unidades prediais, o que poderia, em um futuro próximo, comprometer nascentes, córregos e ainda as águas responsáveis pelo suprimento da estação de tratamento de água da Ufla.

As instituições de ensino trabalham com uma grande variedade de produtos químicos e geram, da mesma forma, uma enorme diversidade de materiais residuais. A maioria desses resíduos químicos é material perigoso em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade. Os laboratórios acadêmicos – locais onde as atividades práticas associadas ao ensino, pesquisa e extensão são executadas – constituem fonte de geração de resíduos. Esses resíduos são: reagentes utilizados e produtos gerados em aulas práticas; reagentes químicos com rótulos danificados/sem identificação; reagentes e produtos químicos contaminados; reagentes químicos com prazo de validade vencido; materiais contaminados (luvas, papéis, entre outros) etc. Na Ufla esses resíduos eram descartados na pia ou então em uma fossa concretada, eram inclusive jogados a céu aberto, prejudicando de forma agressiva o meio ambiente. É importante ressaltar que o descarte de resíduos químicos via esgoto comum provoca problemas ambientais e estruturais e a fossa concretada não é local adequado para o descarte de resíduos químicos.

Em 2004, a rede elétrica era constituída por cabos sem capeamento, construída na década de 1970 e apresentando sobrecargas, interrupções excessivas e grande perda de energia; a cabine de medição era antiga e sem proteção contra curtos-circuitos na rede e a rede elétrica nos departamentos e setores antigos era sobrecarregada e com elevadas perdas por aquecimento, acarretando gastos excessivos com energia.

No que tange à prevenção de endemias e epidemias, a Ufla não apresentava nenhum programa sistematizado de monitoramento ou avaliação de fatores de risco. O único monitoramento existente era realizado bimestralmente, pelos agentes da Prefeitura, com a colocação de armadilhas no campus, e foi finalizado devido ao prazo de expiração. Também não havia ações de cunho educativo na Ufla.

Descrição da iniciativa e da inovação

Diante dessa realidade, a Universidade, por meio da Reitoria e da Pró-Reitoria de Planejamento e Gestão (Proplag), tem estruturado uma série de ações para solucionar esses problemas, elaborando e negociando projetos nos diversos temas de infraestrutura básica e meio ambiente, dotando a Ufla da estrutura necessária para corrigir as distorções atuais e para sustentar o crescimento dos anos vindouros, surgindo, desta forma, o Plano Ambiental da Ufla.

O Plano Ambiental compreende ações como implantação de um Programa de Gerenciamento de Resíduos Químicos, tratamento de resíduos sólidos, saneamento básico e estação de tratamento de esgoto e construções ecologicamente corretas, proteção de nascentes e matas ciliares, prevenção e controle de incêndios, prevenção de endemias e gestão de energia.

A Universidade Federal de Lavras (Ufla) é uma instituição formadora de profissionais em educação superior. Para o desenvolvimento de suas atividades de ensino e pesquisa, possui cerca de 200 laboratórios que geram diversos tipos de resíduos, entre eles, o químico. Um programa de gerenciamento de resíduos contribui para diminuir riscos, reduzir ou eliminar a insalubridade e periculosidade de vários locais, e também para despertar nos alunos, técnicos administrativos e docentes a consciência de que são capazes de gerar conhecimento e descartar adequadamente aquilo que, na produção desse conhecimento, possa representar risco grave à saúde ou ao ambiente. Dessa forma, a administração viu a necessidade da implantação urgente de um programa de gerenciamento de resíduos. Para tanto, foram necessários investimentos em infraestrutura e a disseminação, por toda a comunidade acadêmica, de cultura acerca da necessidade de mudança de postura frente à questão de resíduos químicos.

O Programa de Gerenciamento de Resíduos Químicos da Ufla iniciou-se em agosto de 2009. Esse programa é pioneiro nas universidades federais do estado de Minas Gerais e tem por finalidade dar uma destinação adequada aos resíduos químicos, seja reciclando, recuperando, diminuindo sua toxicidade ou enviando para aterros industriais, contribuindo, assim, para a preservação do meio ambiente.

Os principais desafios de um programa de gerenciamento de resíduos químicos são gerar resíduos químicos que não agredam o meio ambiente; recuperar os resíduos químicos transformando-os em matéria-prima; desenvolver no aluno uma consciência ética com relação ao uso e descarte de produtos químicos; ensinar como o professor deve proceder, tratar e recuperar os resíduos químicos; instruir usuários a manusear, tratar e recuperar resíduos químicos.

A implantação de um programa de gerenciamento de resíduos exige mudanças de atitudes e, por isso, os resultados são alcançados no médio e longo prazo. Para o sucesso do programa, dois fatores são primordiais: o compromisso político da instituição em implementar e sustentar um programa de gestão de resíduos, e a mudança cultural, pois o sucesso do programa está diretamente relacionado à mudança de atitudes de todas as pessoas envolvidas na geração dos resíduos (estudantes, funcionários e docentes).

A Universidade, por meio de verbas do Ministério da Educação (MEC) e rendas próprias, investiu na construção de um Laboratório de Gestão de Resíduos Químicos (LGRQ). Esse laboratório é responsável pelo recolhimento, segregação, armazenamento, tratamento e disposição final dos resíduos químicos gerados em todos os laboratórios de ensino, pesquisa e prestação de serviço da Ufla. Os laboratórios fazem o pedido de recolhimento dos resíduos por meio de ordens de serviço (ODS), e a coleta é feita duas vezes por semana. Os resíduos recolhidos são segregados de acordo com o tipo de tratamento. Os resíduos contendo metais pesados são recuperados, na forma de óxidos ou sais, utilizando processos químicos e retornam aos laboratórios da Ufla para uso em diversas aplicações (aulas, pesquisas, entre outras). Os solventes são recuperados por meio de destilação e também retornam aos laboratórios da universidade para uso em diversas aplicações. Os compostos orgânicos que não podem ser recuperados por destilação são degradados por meio de Processos Oxidativos Avançados (POA). As soluções ácidas e básicas que não contenham metais pesados são neutralizadas. Alguns resíduos recolhidos ainda não possuem tratamento adequado. O Laboratório de Gestão de Resíduos Químicos tem trabalhado com pesquisas no intuito de desenvolver novas metodologias de tratamento e recuperação desses resíduos, e os resíduos que não têm tratamento são enviados para a destinação final.

A educação ambiental é um instrumento fundamental na sensibilização da comunidade para qualquer trabalho ou projeto voltado para o meio ambiente. Dessa forma, realizou-se um curso de capacitação para todos os técnicos de laboratório da Ufla. Nesse curso, além da educação ambiental, os técnicos também tiveram capacitação de segurança química, sendo instruídos a manusear, tratar e recuperar resíduos químicos.

Os cemitérios de animais são fontes potenciais de contaminação do solo, águas superficiais e subterrâneas, assim como pode ocorrer com os cemitérios humanos. Essa contaminação pode gerar riscos epidemiológicos, por introduzir no meio ambiente uma nova fauna de micro-organismos presente nos corpos dos animais. Para resolver esse problema, a Ufla comprou, com verba de projeto financiado pela Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), um digestor de tecidos que trabalha com processos químicos. O digestor de tecidos utiliza a técnica de hidrólise alcalina sob temperatura e pressão elevadas, sendo essa tecnologia uma tendência mundial. A técnica converte os tecidos de animais e os micro-organismos em uma solução aquosa estéril, que pode ser empregada como fertilizante líquido ou ser descartadas no esgoto

sanitário. Os subprodutos sólidos do processo, como os constituintes minerais dos ossos e dentes, são manualmente fragmentáveis e podem ser empregados também como fertilizantes ou na alimentação de monogástricos. O processo de tratamento apresenta redução da carga microbiana compatível com nível III de inativação. Por meio do processo de hidrólise alcalina, tecidos embalsamados ou fixados também podem ser degradados, sendo eliminados também os fixadores tóxicos, como o formol. Agentes quimioterápicos tóxicos que podem contaminar o meio ambiente são decompostos em produtos biodegradáveis pelo processamento. Materiais como papéis, fios, materiais vegetais não digeridos, borracha, plásticos, cerâmica e aço inoxidável que estejam presentes em carcaças de animais não são degradados no processo, mas são esterilizados. O processo de hidrólise alcalina, por atuar em um sistema fechado, tem a vantagem de não emitir substâncias poluentes para atmosfera como os incineradores.

A Ufla também se preocupou com outros resíduos sólidos. Para tanto, a Universidade fez parceria com a Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Lavras (Acamar) e implantou a coleta seletiva no campus, uma ação com a parceria dos estudantes dos cursos de Administração e Engenharia Florestal. A Acamar desenvolve com a Fundação Pró Defesa Ambiental (FPDA), Ufla e a Prefeitura de Lavras a coleta seletiva de 40 toneladas por mês e gera emprego e renda para 22 associados. Hoje, os papéis, papelões, frascos de reagentes e vidrarias quebradas são recolhidas pela Acamar, dando assim um destino final ambientalmente e socialmente correto. A Ufla implantou também a campanha “Ufla Recicla”, baseada no princípio dos três R’s (reduzir, reutilizar e reciclar), com incentivo à substituição dos copos descartáveis por canecas de uso contínuo. A ideia é reduzir ao máximo a geração de resíduos, além de despertar na comunidade acadêmica a conscientização pra adoção de atitudes sustentáveis. Toda a comunidade universitária recebeu uma caneca institucional. Também fez parte da campanha a entrega da sacola ecológica para os calouros e de sacolinhas de lixo para automóveis. Todos os departamentos e órgãos da Ufla também receberam conjunto de xícaras para café.

A Ufla é uma universidade centenária. O sistema de esgoto era por meio de fossas negras (sumidouros), causando riscos e impactos ambientais, tais como contaminação da água por coliformes fecais e desabamentos de fossas negras e suas consequências. Com a expansão da Universidade, esses problemas poderiam ser agravados. A implantação de redes de esgotos e a estação de tratamento de esgoto foi a solução encontrada para esse problema. A direção executiva buscou recursos para a implementação dessa ação. A estação de tratamento instalada utiliza reatores *Upflow Anaerobic Sludge Blanket Reactor* (UASB) e filtros biológicos submersos (FBS), um dos sistemas mais modernos e eficientes de tratamento de esgoto. O esgoto do restaurante universitário (RU) recebeu cuidado especial com a instalação de caixa de gordura aerada, com sistema automatizado de remoção por raspagem da espuma flotada. A gordura retirada é enviada para o grupo de pesquisa de biodiesel que estuda o aproveitamento desta gordura para produção de biodiesel.

As construções ecologicamente corretas têm ganhado espaço em todo o mundo e a grande maioria dos arquitetos e engenheiros têm trabalhado para que suas obras não agredam o meio ambiente e que, simultaneamente, possam utilizar os recursos naturais para complementarem a estrutura das construções. Para a Ufla não poderia ser diferente: foi adotado um cuidado especial em construir salas de aula que levem em consideração aspectos como maior iluminação natural, maior ventilação natural, construções e coleta de águas pluviais em cisternas para fins de irrigação dos jardins. Outra ação é o aproveitamento da água da chuva através da canalização das calhas que foram colocadas nos pavilhões de aulas e RU e da água resultante das atividades do novo RU. Estas são direcionadas para abastecer lagoas artificiais (bacias de

retenção) para evitar o escoamento superficial das mesmas e promover um maior abastecimento do lençol freático e das áreas de recarga.

Outra ação foi o projeto de recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APP) e áreas de interesse ecológico propondo a recuperação de 65 hectares de área com vegetação nativa num entorno mais externo das 15 nascentes que existem no *campus*. Uma ação primordial foi a implementação da brigada de incêndios, composta por 36 membros entre vigilantes, estudantes, técnicos administrativos e professores. Para prevenção de incêndios, muito comuns na região de Lavras, foram implementadas ações como reconstrução de aceiros e roçada de materiais combustível (capim) em áreas detectadas como de maior risco (entorno a locais de difícil acesso). Por meio de projeto junto ao MEC, foram adquiridos materiais e equipamentos, incluindo trator, churumeira, abafadores, retroescavadeira, entre outros.

A Coordenação de Prevenção de Endemias (Cope) teve suas atividades iniciadas em agosto de 2011. Desde então, tem trabalhado com uma equipe de quatro coordenadores (docentes), seis sub-coordenadores (administradores), seis bolsistas atividade e alunos matriculados na disciplina “Noções básicas de ações para controle de endemias e epidemias”, criada para ser inserida nas políticas de prevenção de zoonoses e endemias na Ufla, e tem possibilitado à coordenação definir e orientar essas políticas envolvendo os alunos matriculados. Por meio desta, foi possível realizar atividades de treinamento da comunidade acadêmica para ações de controle de endemias. Essa Coordenação é responsável pelo monitoramento ambiental; desenvolvimento de atividades de prevenção (identificação e informação dos fatores de risco à Prefeitura do *campus* para o saneamento adequado); ações educativas, com a realização de palestras direcionadas à comunidade acadêmica e à comunidade lavrense; e monitoramento laboratorial com a realização de exames periódicos de animais (raiva, leishmaniose, enteroparasitoses, entre outras).

Concepção da inovação e trabalho em equipe

Os problemas ambientais sempre foram uma preocupação da administração da Ufla. Ações isoladas eram realizadas e dessas ações foi que surgiu a ideia de implantar um Plano Ambiental para agregar essas ações isoladas, resolver os problemas atuais e prevenir contra futuros problemas, colocando a Ufla como uma universidade sustentável e ambientalmente correta. A iniciativa partiu da administração da Ufla, por meio da Pró-Reitoria de Planejamento e Gestão (Proplag), que, para tanto, criou a Diretoria de Meio Ambiente com a missão de gerir esse Plano Ambiental e planejar metas para o futuro. A Diretoria de Meio Ambiente é composta de seis coordenações e seis setores, conforme figura 1. Cada coordenação tem uma equipe, composta por professores, técnicos administrativos e estudantes, responsável pelas diversas ações do Plano Ambiental.



Figura 1: Organograma da Diretoria de Meio Ambiente.

Objetivos da iniciativa

Essa iniciativa tem como objetivo implantar um Plano Ambiental na Ufla que inclui:

- um Programa de Gerenciamento de Resíduos Químicos focando ações preventivas de minimização (redução, reuso e reciclagem) e uma adequação do destino final dos resíduos oriundos das atividades de ensino, pesquisa e extensão;
- coleta seletiva;
- sistema de prevenção e controle de incêndios;
- proteção de nascentes e matas ciliares;
- saneamento básico e estação de tratamento de esgoto;
- construções ecologicamente corretas; e
- sistema de prevenção de endemias.

Público-alvo da iniciativa

O Público-alvo são os estudantes, docentes e servidores técnicos administrativos da Ufla.

Ações e etapas da implementação

Quadro 1: Principais ações para a implementação do Plano ambiental da Ufla.

Metas	Ações	Ano
Coordenadoria de Resíduos		
Implantação do Programa de Gerenciamento de Resíduos Químicos	Construção do Laboratório de Gestão de Resíduos Químicos	2009
	Recolhimento, segregação, armazenamento, tratamento e disposição final dos resíduos químicos	2009 a atual
	Expansão do Laboratório de Gestão de Resíduos Químicos	2012
	Instalação de sistema de exaustão de vapores com lavadores de gases Instalação de aparelhos de osmose reversa	
Tratamento de Resíduos Sólidos	Implantação da coleta seletiva	2010
	Instalação de 50 lixeiras para coleta coletiva	2012
	Implantação do digestor de tecidos	
Coordenadoria de Saneamento		
Saneamento básico	Construção das malhas de rede de esgoto	2009
	Construção do interceptor	
	Construção das elevatórias	
	Implantação da Estação de Tratamento de Esgotos	2010
	Construção da rede de água de reuso	2011
Construções ecologicamente corretas	Caixa de contenção Construção de novos pavilhões de aula com maior iluminação e ventilação natural	2009
Coordenadoria de Recursos Naturais		
Recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APP) e de Áreas de Interesse Ecológico	Caracterização da vegetação e das nascentes dentro do campus da universidade Identificação e delimitação científica das APPs.	2009
	Plantio de espécies nativas	2009 a 2012
Coordenadoria de Prevenção e Controle de Incêndios		
Prevenção e Controle de Incêndios	Formação da Brigada	2008
	Capacitação da brigada	2008
	Aquisição de Equipamentos	2009
	Aceiros Vigilância	2009 a atual
Coordenadoria de Planejamento e Gestão de Energia		
Gestão de Energia	Rede de distribuição de média tensão	2009
	Instalação de medidores de energia	2009
	Uso eficiente da energia	2009 a atual
	Cabine de medição	
Coordenadoria de Prevenção de Endemias		
Prevenção de Endemias	Treinamento Diagnóstico situacional dos focos Palestras	2011 a atual

Em 2012, o regimento da Diretoria de Meio Ambiente foi aprovado pelo Conselho Universitário e atualmente as coordenadorias executam as ações de suas responsabilidades.

Descrição dos recursos financeiros, humanos, materiais e tecnológicos

O Plano Ambiental da Ufla foi uma iniciativa que teve participação de toda a comunidade acadêmica (direção executiva, docentes, técnicos administrativos e estudantes de graduação e pós-graduação). Também em sua execução houve utilização de novas tecnologias ambientais, seja no tratamento de resíduos, na eficiência de energia, no saneamento, no projeto de revegetação ou na prevenção de endemias. A Administração da Ufla aplicou recursos de vários parceiros: Ministério da Educação (MEC) (Secretaria de Ensino Superior (SESU), Diretoria de Desenvolvimento da Rede de Instituição de Ensino Superior (DIFES)) e Financiadora de Estudos e Projetos (Finep).

Quadro 2: Demonstrativo do custo (R\$) do Plano Ambiental da Ufla

Ação	Origem	Total	Valor 2009	Valor 2010	Valor 2011
Resíduos Químicos	MEC/FINEP	2.500.000,00	700.000,00		1.800.000,00
Instalação de aparelhos de osmose reversa	MEC	112.650,00			112.650,00
Instalação de sistema de exaustão de vapores com lavadores de gases	MEC	1.500.000,00			1.500.000,00
Reciclagem de Lixo	MEC	300.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00
Lixeiras	MEC	50.000,00	50.000,00		
Resíduos Sólido	MEC	2.500.000,00		1.300.000,00	1.200.000,00
Eliminação de copos plásticos (água, café e suco) juntamente com um programa de educação ambiental	MEC	80.000,00		50.000,00	30.000,00
Instalação do digestor de tecidos	FINEP	1.500.000,00	400.000,00	600.000,00	500.000,00
Rede de Esgoto, Eliminação de Fossas e Estação de Tratamento de Esgoto	MEC	7.000.000,00	3.000.000,00	2.600.000,00	1.400.000,00
Captação de água dos telhados	MEC	350.000,00	250.000,00	100.000,00	
Revegetação de nascentes e áreas ciliares	MEC	1.167.000,00	500.000,00	400.000,00	267.000,00
Brigada de Incêndio	MEC	1.300.000,00	300.000,00	1.000.000,00	
Sistema de Energia Elétrica	MEC	5.000.000,00	2.000.000,00	1.800.000,00	1.200.000,00
Controle de doenças endêmicas	MEC	180.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00
		23.539.650,00	7.360.000,00	8.010.000	8.069.650,00

Por que considera que houve utilização eficiente dos recursos na iniciativa?

A ação do planejamento ambiental foi bem feita, integrada e com projetos que se complementam. Todos os processos licitatórios foram bem feitos e executados de acordo com o objeto proposto. Órgãos de controle, como Tribunal de Contas da União (TCU) e Controladoria Geral da União (CGU), foram elogiosos em relação ao nosso sistema de gestão e utilização do recurso público. Outras universidades e a Secretaria de Educação Superior, órgão ligado ao Ministério da Educação, têm tomado a experiência Ufla como modelo ambiental a ser desenvolvido por outras universidades.

Monitoramento e avaliação da iniciativa

Cada coordenadoria, que se subordina à Diretoria de Meio Ambiente e que faz parte do Plano Ambiental, possui uma equipe de professores, técnicos e alunos que monitoram as ações e avaliam anualmente o alcance das metas. Como exemplo cita-se a Coordenação de Resíduos. O monitoramento e avaliação do Programa de Gestão de Resíduos Químicos têm como mecanismos de coleta de dados o número de ODS e a quantidade recolhida.

Os dados são comparados anualmente e também com os dados do diagnóstico feito antes da implantação do Programa. Também são feitas visitas anuais nos laboratórios para coleta de informações.

Resultados quantitativos e qualitativos concretamente mensurados

O Programa de Gerenciamento de Resíduos Químicos começou a ser implantado em agosto de 2009. Nesse primeiro momento, foram enviadas para destinação final 7,5 toneladas de resíduos químicos recolhidas nos laboratórios e aproximadamente 12 toneladas que estavam na fossa concretada que, após seu esvaziamento, foi desativada.

Também em 2009, foi ministrado para os 96 técnicos de laboratório o curso de capacitação em Segurança e Meio Ambiente que consistia de sete módulos (Degradação, recuperação e conservação ambiental: impactos sobre os recursos hídricos; Segurança no uso de laboratório; Gerenciamento de resíduos químicos; Poluição do solo; Resíduos orgânicos; Tratamento de efluentes líquidos domésticos e agroindustriais, análises químicas e físico-químicas envolvidas e reuso; Tratamento de água, qualidade das águas, produtos aplicados, características de Estações de Tratamento de Água, análises químicas e físico-químicas envolvidas) com carga horária total de 180 horas. O curso foi ministrado por professores da própria Ufla. Esse curso, além de capacitar os servidores quanto às questões de meio ambiente e segurança, serviu para diagnosticar os problemas relacionados à segurança química. Os principais problemas detectados foram a falta de equipamentos de segurança coletiva (capelas) nos laboratórios e o desperdício de água pelos destiladores. Nos laboratórios que possuíam capelas, os vapores eliminados eram liberados para o meio ambiente sem nenhum tratamento. Uma forma de proteger o meio ambiente é a instalação de lavadores de gases acoplados nos sistemas de exaustão. Esses problemas foram levados até a administração da Ufla, que, por meio de projetos junto ao MEC, adquiriu sistema de exaustão para todos os laboratórios, que inclui 116 capelas, oito coifas e 50 lavadores de gases e 72 também aparelhos de osmose reversa para substituírem os destiladores de água existentes. A purificação de água por meio de osmose reversa trouxe benefícios financeiros e ambientais para a Ufla, uma vez que os antigos destiladores de água, para produção de 1 litro de água purificada, consumiam, em média, 2500 KW e 50 litros de água. Com a utilização dos aparelhos de

osmose reversa, o consumo de energia é cerca de 80 vezes menor, e de água, 20 vezes. Isso estimula a economia e a preservação dos recursos naturais. Nesse curso também foi detectada a necessidade de implantação de um programa de gestão de resíduos biológicos.

Em 2010, o Laboratório de Gestão de Resíduos Químicos recolheu 6,7 toneladas de resíduos, tratou 2,1 toneladas e enviou para destinação final 1 tonelada. Durante esse ano também foram realizados seminários semestrais em todos os programas de pós-graduação da universidade e uma visita aos laboratórios para diagnosticar problemas com descartes.

Em 2011, continuaram os seminários semestrais nos programas de pós-graduação. A ideia dos seminários evoluiu para uma disciplina obrigatória para todos os estudantes de pós-graduação que desenvolverão trabalhos experimentais em laboratório. Nesse ano ainda, foram recolhidas 18,8 toneladas de resíduos, tratadas 9,9 toneladas e 8,5 toneladas foram enviadas para destinação final. O aumento da quantidade de resíduo recolhido pode ser atribuído ao aumento da adesão da comunidade universitária, resultado dos seminários e das visitas aos laboratórios. Com os resíduos recuperados e os reagentes vencidos, foi montado um banco de reagentes que atende toda a comunidade universitária, diminuindo o custo econômico e ambiental da Universidade. Os frascos de reagentes vazios e as vidrarias de laboratório são encaminhadas para a Acamar; já foram destinadas mais de 2 toneladas, gerando renda para a população carente de Lavras. O mesmo acontece com os papéis e papelões. Em 2012, iniciou-se a expansão do Laboratório de Gestão de Resíduos, com verba de projeto financiado pela Finep.

O Laboratório de Gestão de Resíduos, além de tratar e recuperar os resíduos, ainda contribui para o desenvolvimento científico dos alunos da Universidade. Estudantes que trabalham no laboratório têm publicado vários artigos, resultados de pesquisas na área de tratamento e recuperação de resíduos. No ano de 2011, o trabalho sobre recuperação de solução de formol usada para conservação de tecidos e animais no Departamento de Medicina Veterinária foi premiado com o terceiro lugar no 2º Congresso Analítica Latin America. Nesse trabalho, as soluções de formol serão tratadas e recuperadas, evitando o descarte de aproximadamente 6 mil litros semestrais, gerando uma economia de custo e principalmente ambiental.

A destinação de resíduos sólidos provenientes de atividades de pesquisa é muito onerosa, sendo ainda um problema não resolvido em muitas instituições de ensino e pesquisa no Brasil. O digestor de tecidos foi comprado com verba de projeto aprovado na Finep em 2009 e está em processo de importação. Sua implantação evitará que, anualmente, quase 2 toneladas de resíduos animais sejam descartadas inadequadamente nas fossas.

A Universidade Federal de Lavras previu em seu Projeto Ambiental uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) com capacidade para tratamento da sua água residuária, de modo a retorná-la ao ambiente sem danos e ainda com possibilidade de reuso. Nos anos de 2009 e 2010, foi implantada a malha de rede de esgotos, juntamente com os interceptores. A Ufla iniciou no ano de 2010 a construção da ETE, pois hoje a Universidade consome, em termos de água tratada (potável), o equivalente a 648 m³/dia, gerando um volume de esgotos em torno de 518 m³ /dia (taxa de retorno de 80%). Com a nova expansão da Universidade, o consumo de água tratada deverá ser em torno de 1.300 m³/dia. Sendo assim, a quantidade de esgoto gerado deverá ser 1.040 m³ /dia.

A ETE da Ufla conta com quatro estações elevatórias de esgoto, sendo uma delas dentro da própria estação de tratamento e três espalhadas pelo *campus*, com capacidade de recalcar todo o volume de esgoto coletado. Além disso, a ETE possui uma elevatória de água de reuso, que é recalcada para dois reservatórios

de fibra de vidro, cada um deles com 50 m³ e distante 3 km da ETE. Vale ressaltar ainda que a mesma servirá de laboratório para os cursos de Engenharia de Controle e Automação e Engenharia Ambiental, recém implantados na Ufla.

Com o projeto de recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APP) e áreas de interesse ecológico, foi possível fazer a caracterização das áreas e as recomendações técnicas para a recomposição dos ecossistemas com diferentes modelos de revegetação, adequados para diferentes condições atuais de cada área. O projeto propôs ainda o monitoramento do desenvolvimento da vegetação ao longo do tempo, com avaliações periódicas de diferentes indicadores de recuperação. Esse projeto ainda tem importância do ponto de vista didático porque permite a participação de um maior número de estudantes no acompanhamento do processo de recuperação de florestas de proteção desde o início. Para caracterização e delimitação das áreas a serem recuperadas, utilizaram-se imagens de satélite e foram realizadas várias visitas de campo para identificação de uso e ocupação de cada área e caracterização mais detalhada de alguns parâmetros. Foram identificadas e delimitadas as APP no entorno de nascentes e cursos d'água e outras áreas importantes para a conservação dos ecossistemas locais para serem cercadas (24 km de cerca). Com esse projeto, foram plantadas 48700 mudas de árvores em uma área de aproximadamente 22 hectares. Além disso, com a implantação da Brigada de Incêndios, a Ufla passou a não ter mais queimadas dentro da área de seu *campus*.

Uma das grandes preocupações da Ufla tem sido a prevenção dos focos de dengue, embora outras endemias como leishmaniose, doença de Chagas, esquistossomose, raiva e angiostrongilose estejam contempladas nas políticas de prevenção. Em 2011, foi realizado um diagnóstico situacional acerca dos possíveis focos de dengue e dos focos dos demais agentes causadores de endemias no campus. Todos os departamentos e setores da Ufla foram vistoriados. Também foram realizadas vistorias nos pavilhões de salas de aula, prédios da reitoria, salão de convenções, bem como os prédios localizados no *campus* histórico e o alojamento masculino, perfazendo um total de 36 áreas vistoriadas. Cada área de risco foi mapeada, fotografada, tendo sido gerados relatórios com propostas de ações para sanar os problemas detectados. Essas ações em andamento sanaram problemas e contribuem para prevenção e controle de novas ocorrências de focos de vetores na Ufla. Como parte das ações, foram realizadas seis palestras em diferentes setores da Ufla, que tiveram como público-alvo todos os funcionários e servidores. As palestras tinham como intuito orientar os servidores, apresentando a eles os focos (fotografias), identificados previamente pelas vistorias, em seus ambientes de trabalho. Foram informados os procedimentos para as diferentes situações de risco, associadas a cada endemia. Como reflexo dessas palestras, foram realizadas ações conjuntas na remoção de lixo, entulhos e folhas. Como resultado, a Coordenação de Prevenção de Endemias (Cope) tem recebido vetores de doenças que são examinados nos próprios laboratórios da Ufla ou encaminhados para a Prefeitura de Lavras. Outro problema detectado foi a presença de animais errantes no *campus*. Diante desse problema, um projeto de identificação de possíveis agentes veiculados por esses animais será submetido à Pró-Reitoria de Pesquisa. Alguns exames das fezes encontradas no *campus* já foram realizados. A partir da identificação dos parasitos, será possível elaborar campanhas educativas e ações que visem a prevenir e controlar os agentes que coloquem em risco a saúde da comunidade acadêmica. Ainda em 2011, foram realizadas ações conjuntas com órgãos estaduais e municipais para prevenção e controle de zoonoses e endemias. A equipe de vigilância epidemiológica da Prefeitura Municipal de Lavras realizou no campus uma palestra direcionada a servidores do quadro e funcionários terceirizados de todos os setores da Ufla sobre dengue. Outra palestra, sobre o caramujo gigante africano, foi realizada por um representante do Instituto Chico Mendes (ICMBio), direcionada à toda a comunidade lavrense, inclusive a acadêmica. Utilizou-se o canal de televisão universitário (TV Ufla) para a veiculação de informações sobre as ações da Ufla para a

comunidade. A Pró- Reitoria de Planejamento e Gestão financiou um projeto, por meio do qual foram destinados recursos para aquisição de armadilhas, equipamentos e material de consumo, que estão sendo utilizados nas ações planejadas para 2012.

Obstáculos encontrados e soluções adotadas

O principal obstáculo enfrentado foi a mudança cultural da comunidade acadêmica com relação à questão ambiental, o que está sendo resolvido por meio de palestras, disciplinas e cursos para os discentes, professores e técnicos de laboratórios.

Fatores críticos de sucesso

Os fatores preponderantes para o sucesso do Plano Ambiental foram:

- apoio financeiro da administração da Ufla;
- compromisso institucional dos coordenadores;
- participação efetiva dos coordenadores e suas equipes na execução das ações;
- participação da comunidade acadêmica (estudantes, docentes e técnicos);
- desenvolvimento de uma consciência dos benefícios coletivos advindos do Plano Ambiental.

Por que a iniciativa pode ser considerada uma inovação em gestão?

Primeiro, porque inclui a gestão ambiental como gestão pública participativa em todo o processo, desde o diagnóstico até a avaliação das ações. Segundo, porque aborda conceitos de sustentabilidade que são muito propalados em discursos e pouco praticados em instituições. Como universidade, somos pioneiros na realização de projetos que envolvem praticamente todas as questões ambientais, que expressam o interesse público e visam ao bem comum.

Responsável

Zuy Maria Magriotis
Diretora de Meio Ambiente

Endereço

Universidade Federal de Lavras - Diretoria de Meio Ambiente
Lavras – MG
CEP: 37200-000
dma@prefeitura.ufla.br
zuy@dqi.ufla.br

Data do início da implementação da iniciativa

Fevereiro de 2009